

RADIATION SHIELDING STRUCTURES AND THEIR MANUFACTURING PROCESSES**Veröffentlichungsnummer** RU2102802**Veröffentlichungsdatum:** 1998-01-20**Erfinder**KOCHETKOVA RIMA GABDULLOVNA; DOBROV
EHDUARD MIKHAJLOVICH; ZOTOV NIKOLAJ
IVANOVICH**Anmelder:**KOCHETKOVA RIMA GABDULLOVNA; DOBROV
EHDUARD MIKHAJLOVICH; ZOTOV NIKOLAJ
IVANOVICH**Klassifikation:**

- Internationale: G21F3/04

- Europäische:

Anmeldenummer: RU19960119062 19960925**Prioritätsnummer(n):** RU19960119062 19960925[Report a data error here](#)**Zusammenfassung von RU2102802**

FIELD: radiation shielding. SUBSTANCE: radiation shielding structures are made of plaster-containing wastes mechanically activated to heating temperature of 70-90 C. EFFECT: reduced cost of radiation shielding structure. 16 cln

Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar - Worldwide



(19) RU (11) 2 102 802 (13) C1
(51) МПК⁶ G 21 F 3/04

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96119062/25, 25.09.1996
(46) Дата публикации: 20.01.1998
(56) Ссылки: 1. ЕР, заявка, 033810, кл. G 21 F 1/02, 1980. 2. FR, заявка, 1584478, кл. G 21 F 1/04, 1969.

(71) Заявитель:
Кочеткова Рима Габдулловна,
Добров Эдуард Михайлович,
Зотов Николай Иванович
(72) Изобретатель: Кочеткова Рима Габдулловна,
Добров Эдуард Михайлович, Зотов Николай
Иванович
(73) Патентообладатель:
Кочеткова Рима Габдулловна,
Добров Эдуард Михайлович,
Зотов Николай Иванович

(54) РАДИАЦИОННО-ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И СПОСОБ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:
Изобретение предназначено для
изготовления радиационно-защитных
конструкций. Сущность изобретения:
радиационно-защитные конструкции

изготавливают из механически
активированных до температуры разогрева 70
- 90°C гипсодержащих отходов, 2 с. и 14
з.п. ф-лы.

RU
2 1 0 2 8 0 2
C 1

RU
2 1 0 2 8 0 2
C 1



(19) RU (11) 2 102 802 (13) C1
(51) Int. Cl. 6 G 21 F 3/04

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 96119062/25, 25.09.1996

(46) Date of publication: 20.01.1998

(71) Applicant:
Kochetkova Rima Gabdullovna,
Dobrov Ehduard Mikhajlovich,
Zotov Nikolaj Ivanovich

(72) Inventor: Kochetkova Rima Gabdullovna,
Dobrov Ehduard Mikhajlovich, Zotov Nikolaj
Ivanovich

(73) Proprietor:
Kochetkova Rima Gabdullovna,
Dobrov Ehduard Mikhajlovich,
Zotov Nikolaj Ivanovich

(54) RADIATION SHIELDING STRUCTURES AND THEIR MANUFACTURING PROCESS

(57) Abstract:

FIELD: radiation shielding. SUBSTANCE:
radiation shielding structures are made of
plaster-containing wastes mechanically

activated to heating temperature of 70-90 C.
EFFECT: reduced cost of radiation shielding
structure. 16 cl

R U
2 1 0 2 8 0 2
C 1

R U
2 1 0 2 8 0 2
C 1

Изобретение относится к области радиационно-защитных конструкций в виде блоков, кирпичей, фасонных строительных элементов, облицовочных плит дорожных плит и т.д. и может быть использовано в жилищном, коммунальном и промышленном строительстве, а также в конструкциях "могильников" при захоронении радиоактивных отходов.

Известно использование металлургических шлаков и окалины [1] для изготовления защитных барьеров любой формы. Но из-за малой степени ослабления (менее 30%) радиационного излучения всех видов эти защитные барьеры и, следовательно, способ утилизации металлургических отходов не нашли широкого применения.

Наиболее близким аналогом изобретения можно признать композитные защитные конструкции [2] выполненные из неорганического наполнителя, содержащего в том числе и соли кальция, и связующего. Наполнитель измельчают, смешивают со связующим, заливают в формы, выдерживают и извлекают готовое изделие в виде блоков, кирпичей и т.д. Недостатками известного решения следует признать слабую степень защиты, достаточно высокую себестоимость и длительность цикла изготовления.

Техническая задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в разработке радиационнозащитных конструкций с использованием не утилизируемых в настоящее время кальцийсодержащих отходов, что позволит улучшить экологическую обстановку вблизи промышленных предприятий.

Технический результат, получаемый в результате реализации изобретения, состоит в обеспечении различных областей строительства дешевыми и эффективными радиационнозащитными конструкциями с одновременным ослаблением экологической обстановки вблизи промышленных предприятий, имеющих неутилизируемые кальцийсодержащие отходы.

Радиационно-защитные конструкции изготавливают из механически активированных кальцийсодержащих отходов, в частности, гипсосодержащих отходов, причем в процессе механической активации гипсосодержащие отходы разогреваются до температуры 70-90°C. В качестве гипсосодержащих отходов используют либо кислые формы гипсосодержащих отходов с содержанием гипса не менее 40 мас. в частности фосфогипс, и/или гальванические шламы с содержанием гипса не менее 30 мас. При использовании шламов желательно добавлять до 30 мас. гашеной извести. Конструкции могут содержать различные наполнители, в качестве которых могут быть использованы строительные и промышленные отходы, в том числе и дробленые некондиционные бетонные конструкции, металлургические и угольные шлаки, песок и т.д. Во внешний слой конструкции для улучшения декоративного эффекта могут быть внесены минеральные красители или аппликационные элементы из отходов цветных стекол или керамики. Для повышения механической прочности конструкции могут содержать внутреннюю арматуру или несущие элементы. Лицевая

сторона конструкций может быть выполнена рельефной или отшлифованной. При изготовлении радиационно-защитных конструкций подготавливают исходные компоненты, заполняют ими форму, выдерживают формы с компонентами и извлекают готовые конструкции, причем в качестве исходных компонентов используют механически активированные разогревшиеся до температуры 70-90°C гипсосодержащие отходы. Предварительно гипсосодержащие отходы могут быть дезинтегрированы. Предпочтительно дезинтегрировать гипсосодержащие отходы до размера кусков не выше 10 мм. При механической активации гипсосодержащие отходы саморазогреваются с потерей гидратной воды, увлажняющей подготовленное сырье. Необходимо проводить механическую активацию до разогрева смеси до температуры от 70 до 90 °C. Готовые конструкции могут быть дополнительно отшлифованы или декоративно обработаны.

Изобретение может быть реализовано следующими способами.

1. Куски фосфогипса, являющегося отходами производства фосфорных удобрений из апатитов, в шnekовой дробилке измельчают до размера не более 10 мм. Затем куски механически активируют до саморазогрева массы до 72°C, при этом размер куска составляет примерно 0,015 мм. Увлажненное за счет гидратной воды разогретое сырье помещают в формы отделочной плитки. Через 35 мин происходит полное затвердевание сырья. Плитки вынимают из форм, шлифуют внешнюю поверхность. При толщине плитки 150 мм альфа-излучение ослабляется в 2,2 раза, бета-излучение в 1,8 раза, а гамма-излучение в 1,6 раз.

2. Куски фосфогипса подготавливают аналогичным образом. После стадии механической активации добавляют баритовый песок в количестве 10 мас. Строительные кирпичи, полученные из такой смеси при толщине 200 мм уменьшают альфа-излучение в 2,3 раза, бета-излучение в 1,8 раз, а гамма-излучения в 1,6 раз.

Формула изобретения:

1. Радиационно-защитные конструкции на основе отходов, содержащих соли кальция, отличающиеся тем, что в качестве отходов, содержащих соли кальция, использованы механически активированные до температуры разогрева 70-90°C гипсосодержащие отходы.
2. Конструкции по п.1, отличающиеся тем, что использованы кислые формы гипсосодержащих отходов.
3. Конструкции по п.2, отличающиеся тем, что отходы содержат не менее 40 мас. гипса.
4. Конструкции по п.2, отличающиеся тем, что использован фосфогипс.
5. Конструкции по п.1, отличающиеся тем, что в качестве гипсосодержащих отходов использованы шламы металлургических производств.
6. Конструкции по п.5, отличающиеся тем, что они содержат не менее 30 мас. гипса.
7. Конструкции по п.5, отличающиеся тем, что они дополнительно содержат не более 30 мас. гашеной извести.
8. Конструкции по п.1, отличающиеся тем, что они дополнительно содержат

наполнитель.

9. Конструкции по п. 8, отличающиеся тем, что в качестве наполнителя использованы строительные отходы, и/или промышленные отходы, и/или минеральные красители.

10. Конструкции по п.1, отличающиеся тем, что они дополнительно содержат арматуру.

11. Конструкции по п.1, отличающиеся тем, что они выполнены в виде блоков или кирпичей.

12. Конструкции по п.1, отличающиеся тем, что они выполнены в виде плит.

13. Способ изготовления радиационно-защитных конструкций, включающий подготовку исходных компонентов, заполнение ими форм,

выдержку и извлечение готовых конструкций, отличающийся тем, что в качестве исходных компонентов используют гипсодержащие отходы, которые в процессе подготовки механически активируют до температуры разогрева 70-90°C.

14. Способ по п. 13, отличающийся тем, что гипсодержащие отходы дезинтегрируют.

15. Способ по п.13, отличающийся тем, что гипсодержащие отходы смешивают с наполнителем до укладывания в формы.

16. Способ по п.13, отличающийся тем, что лицевую поверхность конструкций подвергают декоративной обработке.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60